ZERREISSUNG

DER

BICEPSSEHNE

BEI

LUXATIO HUMERI SUBGLENOIDALIS TRAUMATICA DIRECTA,

SOWIE

GLEICHZEITIGE EINREISSUNG

DES

M. QUADRICEPS CRURIS

MIT

IDIOPATHISCHEM WUNDEMPHYSEM.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

K. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

ADOLF HIRN

PRACT. ARZT IN DRIESDORF

AUS

WEILER (BADEN).

WÜRZBURG

BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

1886.

Referent:

Herr Hofrath Prof. Dr. Maas.

Unter den Luxationen hat von jeher die Schulterluxation das Interesse der Chirurgen in besonderem Grade gefesselt, teils wegen der grossen Häufigkeit ihres Vorkommens, teils wegen der Complikationen, welche dieselbe durchaus nicht selten begleiten. Unter diesen waren es besonders die Frakturen durch den anatomischen und chirurgischen Hals des Humerus, sowie die Frakturen der Tubercula, die schon verhältnissmässig frühe eingehend studirt und ihrem Wesen nach genau bekannt wurden, während über eine sehr interessante Complikation der Schulterluxation, nämlich über die Zerreissung der Bicepssehne die Nachrichten in der einschlägigen Literatur nur spärlich fliessen, obwohl meiner Ansicht nach diese Complikation weit häufiger zur Beobachtung kommen sollte, da doch wohl ein grosser Teil der aus praeglenoidalen Luxationsformen entstehenden habituellen Luxationen neben der ausgedehnteren Kapselverletzung mit durch Zerreissung der Bicepssehne bedingt sein dürfte.

Da ich in jüngster Zeit einen Fall von Schulterluxation mit besprechenswerten Nebenumständen in meiner Praxis zu beobachten Gelegenheit hatte und ich denselben der Vorlage behufs Erlangung der Doktorwürde wert

hielt, wandte ich mich an Herrn Hofrath Professor Dr. Maas, um dessen hochgeschätzte Ansicht in Erfahrung zu bringen, worauf die Ausführung meines Vorhabens gebilligt und mir in der zuvorkommendsten Weise Rathschläge über die Verwertung des vorliegenden Materials, sowie die Angabe der einschlägigen Literatur zu Teil wurde, weshalb ich es als eine angenehme Pflicht erachte, an dieser Stelle dem hochverehrten Herrn Hofrath meinen besten Dank auszusprechen.

Sei es mir nun im Folgenden gestattet, zunächst in kurzen Zügen die Zusammensetzung und Aufgabe des Schultergelenkes, sowie die Luxationsformen desselben, unter besonderer Berücksichtigung der von mir beobachteten Luxatio subglenoidalis, zu besprechen, sodann den mir vorgekommenen Fall in seinen Einzelheiten zu beschreiben und zum Schluss noch die begleitenden, anderweitigen Complikationen einer gedrängten Besprechung zu unterziehen.

Das eigentliche Schultergelenk besteht aus der Pfanne, dem Oberarmkopf und der Gelenkkapsel.

Die Cavitas glenoidalis scapulae ist ungefähr oval, mit dem breiteren Ende nach unten und hinten gewendet, und sieht nach aussen und etwas oben; sie steht senkrecht, mit ihrem langen Durchmesser von oben nach unten gerichtet. Die Cavität ist so flach und klein, dass sie eigentlich nur als Stützpunkt des Kopfes betrachtet werden kann, doch wird sie in etwas vertieft durch einen ringförmigen, knorpeligen Aufsatz, der ihren Rand in seiner ganzen Ausdehnung umzieht. Am oberen Rande der Cavitas glenoidalis entspringt die Sehne des langen Kopfes vom M. biceps und am untern die Sehne des langen Kopfes vom M. triceps.

Der Oberarmkopf bildet $^2/_3$ einer Kugel von $1\,^1/_2$ Zoll Durchmesser und ist seine knorpelige Oberfläche 3—4mal so gross als die der Cavitas glenoidalis. Der Gelenkkopf steht auf der Diaphyse in einem Winkel von 140^0. Demselben gegenüber liegt bei herabhängendem Arme nach aussen und vorne das Tuberculum maius, während das Tuberculum minus nach vorn und innen sieht; zwischen beiden verläuft der Sulcus intertubercularis zur Aufnahme der Bicepssehne. Das Tuberculum maius besitzt drei mehr oder minder deutlich ausgeprägte Façetten, an denen vorn der M. supraspinatus, in der Mitte der M. infraspinatus und hinten der M. teres minor inserirt. Der M. subscapularis setzt sich an das Tuberculum minus fest. Alle diese Muskeln verstärken durch sehnige Fasern von der Seite her die Gelenkkapsel, während den oberen und vorderen Teil des Gelenkes die Bicepssehne schützt.

Die Gelenkkapsel entspringt an der Aussenfläche und am Rande des Limbus cartilagineus mit Ausnahme der Stelle, wo die Bicepssehne inserirt, hier geht sie ab von der Basis des Processus coracoideus. Sie setzt sich peripher an die Furche des Collum anatomicum humeri an, strahlt brückenartig über die beiden Tubercula weg und verwandelt so den Sulcus intertubercularis in einen Kanal. Die fibröse Gelenkkapsel ist von solcher Weite und Schlaffheit, dass sie einen Gelenkkopf doppelter Grösse umfassen könnte, wodurch die grossen Excursionen ermöglicht worden.

Bei herabhängendem Arme bildet die untere, schwächste Wand der Gelenkkapsel eine Ausbuchtung, die bis zum obern Rande des M. teres maior reicht. Dadurch, dass die Rotatores sich gleichzeitig von der Seite her mit sehnigen Fasern an die Kapsel ansetzen, spannen

sie dieselbe je nach Bedürfniss und verhindern so eine Einstülpung der Kapsel in das Gelenk. Des Weiteren wird der obere Teil der Gelenkkapsel verstärkt, durch zwei accessorische Bänder, das ligamentum coracobrachiale und lig. acromiobrachiale, die von der Basis des Processus coracoideus und vom Acromion entspringen.

Nach unten hat die Gelenkkapsel eine Öffnung zum Durchlass der in eine Synovialscheide gebetteten Bicepssehne, eine zweite nach innen gegen den Proc. coracoideus zur Bursa subscapularis und eine dritte, inconstante unterhalb des Acromion zur Bursa supraspinata. Die Bicepssehne drückt den Gelenkkopf gegen die Pfanne und verhindert das Ausweichen nach vorn und oben.

Dieser Gelenkapparat wird nach oben um fast 2 Zoll überragt und vergrössert durch ein knöchern-ligamentöses Dach, das vom Acromion, dem Processus coracoideus und dem zwischen beiden ausgespannten Ligamentum coracoacromiale gebildet wird. Durch diese Überdachung wird die Gelenkhöhle so vergrössert, dass der Kopf sammt Tuberculis in derselben Aufnahme findet, während die die Zwischenräume ausfüllenden Muskeln einen pfannenartigen Contakt bilden.

Die Bewegung des Schultergelenkes ist eine äusserst freie und in ihrer grossen Ausdehnung bedingt durch die Kleinheit der Gelenkpfanne, durch den grossen, sphärischen Kopfumfang, durch die Grösse und Dehnbarkeit der Kapsel, durch die Masse der in den verschiedensten Richtungen auf das Gelenk einwirkenden Muskeln, sowie endlich durch die grosse Beweglichkeit der Scapula und Clavicula. Allein obwohl das Schultergelenk ein kugeliges ist, so dass Bewegungen um alle Achsen des Gelenkes, die den Mittelpunkt treffen, möglich sind, so empfiehlt es sich aus praktischen Gründen drei besondere

Richtungen der Bewegung zu unterscheiden, deren Achsen auf einander senkrecht stehen. Man erhält so:

1. die Ab- und Adduction, Hebung und Senkung des Armes,
2. die Bewegung des Armes von hinten nach vorn und
3. die Rotation des Armes.

Die Ab- und Adduction des Armes bezeichnet Hyrtl als Flugbewegung. Der Arm bewegt sich dabei in einer Ebene, die in der Verlängerung des Schulterblattes nach aussen liegt, und um eine Achse, die von vorne und etwas von innen nach hinten und etwas nach aussen durchs Schultergelenk geht. Der Gelenkkopf gleitet bei dieser Bewegung auf der senkrecht gestellten Cavitas glenoidalis von oben nach unten, bezw. steigt wieder nach oben. Je mehr nun der Kopf abducirt d. h. elevirt wird, desto mehr gleitet derselbe nach unten, gleicht die Kapselaussackung aus und spannt so die an der untern Seite des Gelenkes vorüberziehenden Muskeln, den M. subscapularis und das Caput longum M. tricipitis. Bei starker Elevation ist die Kapsel an ihrer untern Seite ganz ausgedehnt und gespannt, die Muskeln liegen dem Kopfe an, der sich gegen die innere und untere Kapselwand drängt, während sich das Tuberculum maius gegen den oberen Pfannenrand, bezw. das Acromion stemmt. Wird die Abduction noch weiter getrieben, so ist sie nur durch Rotation der Scapula um die senkrechte Achse möglich. Wird nun diese Elevation so schnell ausgeführt, dass die Scapularmuskeln nicht im Stande sind, das Schulterblatt entsprechend rasch zu drehen, so findet das Tuberculum maius am Acromion ein Hypomochleon, der Arm ist so in einen zweiarmigen Hebel verwandelt, mit einem langen, peripher vom Stützpunkt gelegenen und einem kurzen, nur den Gelenkkopf

umfassenden Arm, der Kopf muss notgedrungen seine Contaktfläche verlassen und dabei die über ihn gespannte Kapsel nach unten und vorne zerreissen. Die Abduction kann unter Zuhilfenahme des Schulterblattes bis zur Senkrechten und darüber hinaus gesteigert werden. Die Adduction ist bis zur Berührung der Seitenflächen des Thorax möglich und kann durch starkes Nachvorneziehen des Schulterblattes fast bis zur Querlage des Armes vor der Brust ausgedehnt werden. Dass die Adduction nicht bis zur vollständigen Querlage gesteigert werden kann, hat seinen Grund darin, dass der Arm am Thorax anstösst und zugleich die Spannung des Ligamentum coracohumerale die vollständige Adduction hemmt. Daraus erklärt sich auch, dass ein Einreissen der hintern und äussern, ohnehin starken Kaspelwand so selten eintritt und eine Luxation nach hinten fast ausnahmslos durch direkte Gewalt, die den Kopf von vorn treffend nach hinten drängt, entsteht. (Sédillot, Busch.)

Bei der Bewegung von hinten nach vorne in senkrechter Ebene, der Schleuderbewegung Hyrtl's, geht die Achse der Bewegung von aussen nach innen quer durch das Gelenk. Die Bewegung ist nach vorne bis zur Vertikalen und nach hinten bis zur Horizontalen möglich, lässt sich aber auch hier bis zur Vertikalen steigern, wie geübte Turner beweisen.

Die Rotation des Armes endlich geschieht um eine den Mittelpunkt des Kopfes und den Schaft des Humerus senkrecht durchdringenden Achse. Diese Bewegung um die senkrechte Achse ist nach Hyrtl nur möglich durch die grosse Dehnbarkeit der Kapsel, deren Faltung durch die eingesprengten, sehnigen Fasern der Rollmuskeln gehindert wird. Bei senkrecht herabhängendem Arme wird die Rotation desselben nach vorne durch das An-

stossen des Tuberculum minus an den vordern und nach hinten durch das Anstossen des Tuberculum maius an den hintern Pfannenrand gehemmt, während bei erhobenem Arme die Rotation nur durch die Spannung der Muskeln und des Ligamentum coracohumerale beschränkt wird.

Eine physiologisch, wie auch für die Verletzungen und Krankheiten der Schulter gleich wichtige Frage ist die nach der Fixirung des Kopfes in der Pfanne. Die Beantwortung dieser Frage geht dahin, dass der Gelenkkopf in der weiten und dehnbaren Kapsel hauptsächlich durch den Luftdruck zurückgehalten wird, zugleich aber auch durch die elastische Spannung der Kapsel, welche herbeigeführt wird durch die Insertion einer Anzahl von Muskeln an und in derselben. Rotirt man nämlich an der Leiche den Kopf nach innen, so stülpt sich die Gelenkkapsel weder vorne, noch hinten ein, da dieselbe vorn selbst dick und überdies mit dem M. subscapularis verwachsen ist, während hinten die Rotatoren, durch die Dehnung gespannt, den Luftdruck contrabalanciren. Dagegen wird bei einer Rotation nach aussen die hintere Kapselseite zwar durch den Luftdruck eingestülpt und der Gelenkkopf sinkt nach unten, aber die folgende Rotation nach innen stellt den Gelenkschluss wieder her. So erklärt es sich, wie Lähmung zu Subluxation, durch Klaffen des Gelenkes, führen kann.

Die Aufhebung der luftdichten Fixirung des Gelenkkopfes in der Pfanne durch Verschiebung der Knochen in der Contignität bezeichnet man als Luxation. Dieselbe kann nach allen Seiten hin eintreten, nach vorne, nach unten, nach hinten und nach oben.

Die luftdichte Fixirung des Oberarmkopfes im Schultergelenk nun kann dauernd und vorübergehend

aufgehoben werden; dauernd durch direkten Stoss oder durch indirekte Gewalt d. h. Hebelwirkung, vorübergehend durch Distorsion s. Luxatio reposita, indem durch Forçirung der normalen Gelenkmechanik oder durch heterologe Bewegung eine plötzliche Auseinanderreissung der Gelenkflächen, die sich aber wieder von selbst in die richtige Lage zurückbegeben, zu Stande kommt.

Der Entstehungsweise nach spricht man von einer

Luxatio directa und Luxatio indirecta.

Die Luxatio directa entsteht durch direktes Andrängen des Kopfes gegen die Kapselseite, wohin der Kopf luxirt wird, und kommt nach vorne, hinten und unten vor. Die direkte Krafteinwirkung erfolgt dabei von der der Luxationsseite entgegengesetzten Richtung, doch kann der Kopf auch von entfernteren Punkten aus angegriffen werden, nur muss die Krafteinwirkung dem eben erwähnten Princip entsprechend erfolgen.

Die Luxatio indirecta entsteht, wie Roser, Streubel u. A. durch das Leichenexperiment nachwiesen, dadurch, dass eine physiologische Bewegung des Gelenkes über die normale Grenze durch indirekte Gewalt forçirt wird. Der Gelenkkopf macht dabei nicht an seinem natürlichen Hemmungspunkte, dem Acromion Halt, sondern gewinnt daselbst einen Stützpunkt, wodurch der Oberarmschaft in einen zweiarmigen Hebel verwandelt wird, sodass bei Hyperabduction der Kopf nach unten abgehebelt wird. Indess ist die Hyperelevation zur Erklärung der Luxatio indirecta nicht stets nötig, da dieselbe auch durch Fall auf den Ellenbogen oder die Hand des etwas retrovertirten und nur wenig elevirten Oberarmes entstehen

kann, wenn nur im Momente der Luxationsentwicklung die Scapula mit dem Gelenkwinkel gesenkt ist, so dass das Tuberculum viel früher ein Hypomochleon findet.

Der Ursache nach zerfallen die Verrenkungen des Schultergelenkes in

1. Luxatio traumatica s. violenta, entstanden durch äussere Gewalteinwirkung,

2. Luxatio spontanea s. pathologica, im Anschluss an pathologische Processe, und

3. Luxatio congenitalis, entstanden im Mutterleibe.

Ein näheres Eingehen auf die spontane und angeborene Schulterluxation liegt ausser dem Bereiche der mir gestellten Arbeit, weshalb ich auch auf diese beiden Formen im Folgenden nicht weiter zurückkomme.

Die Luxatio humeri traumatica ist in anatomischer Beziehung zu unterscheiden in:

1. Luxatio completa — incompleta s. Subluxatio,

2. Luxatio recens — inveterata,

3. Luxatio simplex — complicata, je nachdem bei der Luxation die Gelenkkörper vollständig von einander getrennt sind oder doch noch durch einzelne Teile in Verbindung stehen, oder je nachdem die Luxation eine frische oder veraltete, oder je nachdem die Luxation eine einfache oder eine durch Zerreissung der äusseren Weichteile, durch Freilegung einzelner Gelenkteile und durch gleichzeitige Frakturen complicirte ist.

Die traumatischen Schulterluxationen betragen etwas über die Hälfte der Luxationen aller übrigen Gelenke; Malgaigne berechnet sie auf 51, Gurlt auf 52,42, Krönlein auf 51,7 und neuestens Bardenheuer auf 54 % sämmtlicher Luxationen. Dieselben kommen nur selten im kindlichen Alter vor, ihre Frequenz ist bei Männern 4—5mal so gross als bei Frauen, sie befallen häufiger

die linke als die rechte Seite und ihre Häufigkeit wächst vom 20. Jahre an gradatim, bis selbe im Alter von 40—60 Jahren ihren Höhepunkt erreicht.

König und Volkmann haben zwar in neuerer Zeit vorgeschlagen, die Schulterluxationen in zwei grosse Gruppen zusammenzufassen und sie darnach einzuteilen in

I. regelmässige Luxationen, deren Unterabteilungen
  a) die Luxationes praeglenoidales,
    α) nach oben und vorn: L. subcoracoidea,
    β) nach unten und vorn: L. axillaris;
  b) die Luxationes retroglenoidales,
    α) nach unten und hinten: L. infraspinata,
    β) nach oben und hinten: L. subacromialis

wären und in

II. unregelmässige Luxationen, worunter die selten auftretenden, aussergewöhnlichen Luxationsformen, sowie die complicirten Luxationen zu subsummiren wären; allein da die vorerwähnten Autoren in ihren Unterabteilungen immer wieder auf die von Malgaigne aufgestellten, in der Folge von den verschiedensten Autoren ergänzten Bezeichnungen zurückkommen, so möchte ich mich hier an die ältere, immer noch gebräuchlichste Form der Einteilung halten. Darnach zerfallen die Schulterluxationen in folgende Unterabteilungen:

1. Luxatio axillaris (nach unten),
  a) subcoracoidea completa (häufig),
  b) subcoracoidea incompleta (selten),
  c) subglenoidalis (selten), eine Abart derselben ist die von Middeldorpf zuerst beschriebene Luxatio erecta, sowie die Luxatio subscapularis.

2. Luxatio praeglenoidalis (nach innen),
  a) intracoracoidea (häufig),

b) subclavicularis (sehr selten), eine Unterart derselben ist die Luxatio horizontalis von Bardenheuer.

3. Luxatio retroglenoidalis s. dorsalis (nach hinten),
   a) subacromialis (selten) mit ihrer Abart der L. retroaxillaris von Richet,
   b) infraspinata (sehr selten).
4. Luxatio supracoracoidea (nach oben).

Die letzte Luxationsform ist eine sehr seltene und scheint überhaupt nur möglich zu sein bei Zertrümmerung des Schulterdaches, bezw. bei Zerreissung des Ligamentum caracoacromiale.

Von diesen sämmtlichen Luxationsformen der Schulter möchte ich nun die bei meinem Falle beobachtete Unterart der Luxatio axillaris, nämlich die Luxatio subglenoidalis einer eingehenderen Besprechung unterziehen.

Bei der Luxatio subglenoidalis steht der Kopf auf dem oberen Ende des äusseren Randes der Scapula, gerade nach unten von der Fossa glenoidalis; ihren Namen erhielt sie von Petit. Doch fasste man unter diesem Namen alle Luxationsformen nach unten zusammen, bis Malgaigne einen strengen Unterschied machte zwischen der Luxation direkt nach unten, bei welcher der Gelenkkopf auf dem oberen Ende des äusseren Randes der Scapula stehen bleibt und für welche allein er den Namen Luxatio subglenoidalis beanspruchte, und der Luxatio subcoracoidea, bei welcher der Kopf gerade unterm Processus coracoideus steht.

Die Luxatio subglenoidalis ist selten beobachtet worden; Malgaigne konnte nur 12 Fälle zusammenstellen und Krönlein fand unter etwas über 400 Luxationen aus der Langenbeck'schen Klinik zwar 207 Schulterluxationen,

davon kamen aber 203 auf L. subcoracoidea und intracoracoidea, 3 auf L. erecta und nur 1 Fall auf L. subglenoidalis. Pitha ist seinen Erfahrungen nach der Ansicht, dass die Luxatio subglenoidalis nur desshalb so selten beobachtet werde, weil diese ursprüngliche Form der Axillarluxation bei der geringsten Bewegung, beim geringsten Einrenkungsversuch in die zweite Axillarform, in die Luxatio subcoracoidea übergehe.

Die Ursache der Luxatio subglenoidalis ist entweder direkte Gewalt z. B. Fall auf die Schulter (Desault), Herabstürzen eines schweren Gegenstandes auf das Acromion (Krönlein und mein Fall), oder meist indirekte Gewalt z. B. starke Elevation des Armes, Fall auf den ausgestreckten Arm.

Bei starker Elevation nämlich wird die Gelenkkapsel vorn und unten, wo sie am wenigsten geschützt ist, abgesprengt und der Gelenkkopf sinkt, seiner Schwere folgend, nach unten; nun wirken aber auch gleichzeitig auf ihn die Adductoren ein, ist der Kapselriss klein, so wird der Kopf durch die Spannung der Ligamenta coracobrachiale et acromiobrachiale der Kapsel an einem Aufsteigen gehindert und unterhalb der Fossa glenoidalis zurückgehalten, ist aber der Kapselriss entsprechend gross, so folgt der Gelenkkopf dem Zuge der Adductoren nach oben und vorne gegen den Processus coracoideus.

Die Schulter ist meist sehr verunstaltet, ihre Form ist stark eckig, die Pfanne leer, der M. deltoides äusserst gespannt, der Biceps und Triceps erscheinen langgezogen, soferne nicht die lange Sehne des ersteren abgesprengt wurde; die Scapula ist stark nach vorne und unten gesenkt, das Acromion nach unten geneigt.

Der luxirte Gelenkkopf steht nicht immer gerade nach unten, sondern weicht zuweilen etwas nach vorne,

sogar auf die Vorderfläche der Scapula (L. subscapularis), zuweilen etwas nach hinten ab. Derselbe ist daher entweder gerade nach unten oder nach vorne oder hinten prominirend im untern Abschnitt der treffenden Achselwand zu fühlen; er berührt dabei bald den 2., bald den 3. Zwischenrippenraum, bald auch die 3. Rippe. In der Fossa axillaris ist der Gelenkkopf stets äusserst leicht als Hervorragung zu fühlen: ebenso ist die Spitze des Processus coracoideus leicht, oft $^1/_2$ — 1 Zoll vom Kopf entfernt, zu palpiren. Der Gelenkkopf steht dabei meist sehr fest.

Der Arm steht meist in sehr starker und starrer Abduktion; die Bewegungen desselben sind sehr schmerzhaft; der Ellenbogen stark abducirt und 7—8 Zoll vom Rumpfe entfernt. Die Verlängerung des Armes wechselt sehr und schwankt zwischen $3^1/_2$—6, ja selbst 13 Linien.

Als besonders charakteristische Symptome der Luxatio subglenoidalis sind anzusehen eine grosse Spannung und Abplattung des M. deltoides, starke Vertiefung unter dem Acromion, grosse übermässige Abduction des Ellenbogens, bedeutende Verlängerung des Armes und der vorderen Achselwand, starkes Vorspringen des Kopfes in die Achselhöhle, ohne dass der Arm abducirt wird. Stellung des Kopfes zwischen 7—12 Linien vom Processus coracoideus entfernt.

Genauere Sektionsbefunde, welche die inneren anatomischen Verhältnisse des Schultergelenkes bei Luxatio subglenoidalis schildern, sind nur wenige vorhanden und mögen hier ihren Platz finden.

Desault fand bei einem 84jährigen Greise, der eine L. subglenoidalis erlitten hatte und zur Sektion kam, die Gelenkkapsel vom M. subscapularis ab bis zum M. teres maior auf einer Ausdehnung von 2 Zoll 3 Linien einge-

rissen, die Sehnen des M. infra- und supraspinatus abgesprengt, den M. teres maior und subscapularis eingerissen. Der Kopf stand nach unten auf dem äusseren Schulterrand; die Auswärtsrollung des Armes war sehr bedeutend, eine Adduction in Folge der Spannung des unversehrt gebliebenen, oberen vorderen Kapselteiles nicht möglich. Das Tuberculum maius ragte in die Gelenkhöhle und wurde hier von der Bicepssehne fixirt.

Malgaigne beschreibt den Sektionsbefund bei einer 60jährigen Frau, wobei der Kopf $4^1/_2$ Linien gerade nach unten von der Cavitas glenoidalis stand und der Arm fast horizontal nach aussen gehalten wurde. Die Kapsel war fast ganz zerrissen und der Gelenkkopf zwischen Latissimus dorsi und Teres maior durchgetreten; derselbe ruhte auf dem breitesten Teil des äusseren Scapularrandes, direkt unter der Fossa glenoidalis der Tricepssehne auf.

Sédillot, der mehrfach Gelegenheit hatte, auf dem Sektionstische eine Luxatio subglenoidalis zu beobachten, fand in einem Falle den Gelenkkopf sogar zwischen Teres maior und minor nach unten durchgetreten und zwischen Gelenkkopf und Processus coracoideus einen Zwischenraum von 3 Centimeter. In einem zweiten Falle zeigte sich das Tuberculum maius abgesprengt, die Bicepssehne zerrissen und zwischen Kopf und Gelenkfläche eingelagert. In andern Fällen war die Bicepssehne nur eingerissen.

Bardenheuer machte noch auf verschiedene andere Erscheinungen aufmerksam, er fand die M. supra- et infraspinatus, sowie teres minor stets stark gespannt, zuweilen mit oder ohne anhaftendes Tuberculum zerrissen; die M. subscapularis und coracobrachialis meist sehr gespannt, den ersteren in seiner Sehneninsertion eingerissen; den M. deltoides aufs Äusserste gespannt, zuweilen den Nervus

axillaris verletzt und nur in einem Falle die Arteria axillaris zerrissen.

Diese Sektionsbefunde leiten auf die Complikationen hin, die bei der Luxatio subglenoidalis und bei jeder Schulterluxation überhaupt entstehen können und die bei der Behandlung der Luxation berücksichtigt werden müssen. Darnach werden in der Mehrzahl der Fälle bei Luxation

1. die Kapsel und deren Hülfsbänder zerrissen sein und zwar der Stelle gegenüber, an der das Hypomochleon bestand,

2. die Muskeln, bezw. deren Sehnen ein- oder abgerissen sein,

3. die Gelenkknochen frakturirt, bezw. Knochenteile und Knorpelstücke abgesprengt sein,

4. selten werden die Gefässe und Nerven, die meist ausweichen oder doch nur gedrückt werden, verletzt sein und

5. wird öfter bedeutende Anschwellung des Schultergelenkes und der ganzen Schultergegend bei gleichzeitiger Contusion bestehen, wobei dann durch Palpation die Leere der Gelenkpfanne nachzuweisen ist.

Die Diagnose der Luxatio subglenoidalis ist bei Berücksichtigung der voraufgeführten objectiven Symptome, sowie der subjectiven Symptome, die als abnorme Fixation des Gelenkes und Schmerz geschildert werden, in den meisten Fällen nicht schwierig. Bei complicirter Luxation sind unter eingehender Palpation in der Chloroformnarkose die Lagerungsverhältnisse festzustellen, da ein frühzeitiges Erkennen unbedingt nötig ist, denn die Reposition dürfte nach 3—4 Wochen ungemein schwer, ja sogar meist unmöglich sein. Die entstandene Nearthrose nämlich verlegt durch ihre Callusmassen, nach

Bardenheuer's Ansicht das alte Gelenk, so dass der Kopf nur durch Anwendung bedeutender Kraft an seine alte Stelle zurückgebracht werden könnte. Bei einer nicht eingerenkten Luxatio subglenoidalis aber ist die Gebrauchsfähigkeit des treffenden Armes eine sehr verminderte, da die Ab- und Adduction gehemmt bleibt.

Was nun die Therapie der Luxatio subglenoidalis anlangt, so beruht dieselbe, wie die jeder Schulterluxation, auf 3 Faktoren, nämlich auf der Repositio, der Retentio und der Wiederherstellung der normalen Funktioo.

Der Reposition stellen sich verschiedene Hindernisse entgegen und zwar

1. die Contraction der Muskeln,

2. die Interposition von Kapsel, Sehnen oder Muskeln zwischen Kopf und Pfanne,

3. die Spannung der Kapsel und ihrer intakt gebliebenen Hülfsbänder, bes. des Ligamentum coracohumerale,

4. die eventuelle Enge des Kapselrisses und

5. die sog. Knopflochbildung, wenn der Gelenkkopf zwischen Muskeln durchgebrochen ist und von diesen an seinem Collum anatomicum oder gar an seinem Collum chirurgicum festgehalten wird.

Die Contraction der Muskeln wird zum grossen Teil durch die Chloroformnarkose, in der ja doch für gewöhnlich die Reposition erfolgt, aufgehoben, die hartnäckerigen Fälle von Knopflochbildung können allerdings einen blutigen Eingriff nötig machen, doch wird man in den meisten Fällen durch Anwendung entsprechender Einrenkungsmethoden, die bezwecken, den Kopf auf demselben Wege in die Gelenkpfanne zurückzuführen, auf dem er ausgetreten, zum Ziele kommen. Bei der Luxatio subglenoidalis wird meist die Reposition durch Impulsion

gelingen, die unter Umständen durch eine horizontale Extension unterstützt werden kann. Die Kocher'sche Rotationsmethode mit Abduction, Rotation nach aussen, Streckung und Rotation nach einwärts dürfte nur in den schwierigeren Fällen angezeigt sein.

Bei Behandlung der Schulterluxation überhaupt dürfte die Anwendung der Hyperflexion und Hyperextension als die rationelleste Methode zu empfehlen sein.

Als Zeichen der gelungenen Einrichtung wird in den meisten Fällen ein schnappendes Geräusch vernommen, doch ist dasselbe wohl zu unterscheiden von dem Geräusch bei Zerreissung von Verwachsungen und bei dem Vorbeigleiten des Kopfes an neu gebildeter Knochenrauhigkeit oder an der Wurzel des Processus coracoideus. Weitere Zeichen der gelungenen Einrenkung sind Verminderung des Schmerzes, normale Länge des Armes, normale Form des Gelenkes, normale Achsenrichtung des Humerus, Herstellung der normalen Lagerung der einzelnen Knochenteile zu einander und die normale Beweglichkeit des Armes.

Die Retentio des luxirten Schultergelenkes wird bewirkt durch die Anlage eines immobilisirenden Verbandes auf die Dauer von etwa 3 Wochen. Man benutzt dabei den Gypsverband oder die Mitella; die letztere verdient aber entschieden den Vorzug, da dieselbe das Gelenk frei und jeder Zeit zugänglich lässt, sowie keinen Druck auf dasselbe ausübt. Dies ist aber von grosser Wichtigkeit, da bei Luxation leicht eine acute Entzündung des Gelenkes auftritt und so das Gelenk auf Druck schmerzhaft wird. Diese Synovitis ist leicht erklärlich, da die Gelenkkapsel in grösserer Ausdehnung zerrissen, in ihrem übrigen Teile übermässig gespannt und gezerrt ist, während die Muskeln teils zerrissen, teils gezerrt und

blutig suffundirt sind, so dass ein intraarticulärer, blutig seröser Erguss unausbleiblich erfolgen muss. Ein weiterer Vorteil der Mitella besteht darin, dass sie eine zeitweilige Veränderung des Gelenkflächencontactes und einen Wechsel des Retraktionszustandes aller gelenkumgebenden Gewebsteile zulässt, während zugleich durch die Schwere des Armes eine permanente Extension ausgeübt wird, so dass die Retraction des elastischen Gewebes zum Teil überwunden wird. Des Ferneren kann die Mittella selbst bei mit Frakturen complicirten Schulterluxationen angewendet werden, wenn man sie nur mit Schienenverband oder Middeldorpf's Triangel combinirt. Im Übrigen fixirt sie den Arm in genügender Weise, um eine Entzündung durch zu frühzeitige Bewegungen zu verhindern; die durch die Eigenschwere des in der Mitella aufgehängten Armes bewirkte Extension ist gleich wirksam gegen Entzündung wie Ankylose; sodann muss die Mitella öfter gewechselt werden, weil sie sich bald lockert, und dadurch schon werden von Zeit zu Zeit ausgiebige Bewegungen des Oberarmes vorgenommen.

Die Dauer der Ruhigstellung des Gliedes bemisst sich nach der Art der Schulterluxation. In einfachen Fällen wird man mit 8—10 Tagen auskommen, während man selbst bei schwereren Fällen vom 13. Tage an leichte Bewegungen ausführen lässt und nur in den allerschwersten Fällen eine absolute Ruhigstellung von 3 Wochen und darüber zulässt. Die Nachbehandlung besteht darin, dass man von Tag zu Tag die Bewegungsexcursionen steigern lässt, Massage und eventuell Electricität anwendet.

Tritt während der Behandlung stärkere Entzündung im Gelenke mit Anschwellung der ganzen Gelenkgegend auf oder ist das Gelenk andauernd schmerzhaft, so wendet man am besten Extension des adducirten Oberarmes nach

oben aussen und hinten an. Diese Extensionsart bewährt sich auch bei Schulterluxation, die mit intraarticulärer Fraktur complicirt ist.

Der Fall von Luxatio subglenoidalis, wie ich ihn in jüngster Zeit beobachtete, war folgender:

Johann Endres, 66 Jahre alt, Waldarbeiter zu Kemnathen, kgl. Bezirksamtes Feuchtwangen, wurde am 10. Dezember 1885 früh 10 Uhr beim Baumfällen von einem stürzenden Baume erfasst und nicht unerheblich verletzt. Zufälliger Weise befand ich mich gerade auf Praxis in dem Dorfe, als man den bewusstlosen Verletzten brachte, so dass ich sofort Beistand leisten konnte. Ich liess den Verletzten behutsam auf einen Tisch legen und ihn mit aller Vorsicht entkleiden. Der Puls war verhältnissmässig voll und kräftig. Sofort in die Augen fallend war eine stark blutende Kopfwunde, eine Luxation des linken Oberarmes und eine Hernie rechts, während die genauere Untersuchung des inzwischen zu Bewusstsein gebrachten Verletzten eine Fraktur der 6. und 7. Rippe links, sowie eine Zerreissung der Sehne des M. quadriceps cruris am linken Oberschenkel ergab.

Zunächst wurde die Kopfwunde ausgewaschen und gereinigt. Dieselbe verlief in der Länge von fast 13 cm vom Tuber parietale sinistrum hinten und unten nach vorn und oben bis zur Stirne; ihre Tiefe betrug circa 4 mm, doch konnte durch die eingeführte Sonde an keiner Stelle ein Blosliegen des Schädelknochens constatirt werden, obwohl die Galea aponeurotica und das darunter liegende Bindegewebe augenscheinlich durchgeschlagen waren. Die Ränder der Wunde waren im hintern Teile fast glatt zu nennen, während dieselben nach vorne mehr oder minder gequetscht erschienen. Die zerfetzten Randstellen wurden mit der Scheere abgetragen, die Wunde selbst

mit einer 4%igen Carbollösung gründlich ausgespült und mit Protectiv bedeckt. Sodann wurde ein Compressionsnotverband angelegt, um die Wundränder einander genähert zu erhalten. Von Anlegung einer Naht nahm ich wegen der Grösse und Tiefe der Wunde Umgang, zumal da ich schon öfter zu beobachten Gelegenheit hatte, dass bei tiefer gehenden, selbst scharfrandigen Kopfwunden ein Compressivverband weit bessere Dienste leistet als die blutige Naht, die man meist nach kurzer Zeit wieder zu öffnen gezwungen wird.

Die linke Schulter zeigte auf ihrer oberen Fläche, am Acromion und der Extremitas acromialis claviculae, sowie an der Vorderfläche bis herein in die Mohrenheim'sche Grube starke Sugillationen, wie solche bei Contusion entstehen. Der M. deltoides erschien abgeplattet, und unter dem Acromion eingebuchtet, die Gelenkpfanne war leer, wie man sich durch Druck überzeugen konnte. Der Processus coracoideus war deutlich zu fühlen, das Acromion erschien niedergedrückt und nach unten vorspringend, so dass die Schulter eine eigentümlich eckige Gestalt erhielt. Die Mohrenheim'sche Grube war scheinbar verstrichen, fand sich aber bei genauer Palpation leer. Der Ellenbogen stand stark abducirt, der Vorderarm in Pronationsstellung und der ganze Arm erschien verlängert, während im untern Drittel des Oberarmes sich nach innen hinten und unten eine Anschwellung zeigte, die etwa 4 cm vom Condylus internus nach oben anfing und 5 cm Durchmesser hatte. Bei der starken Pronationsstellung des Vorderarmes dachte ich zunächst an eine gleichzeitige Luxation des Cubitalgelenkes, weshalb ich den luxirten Oberarm mit meiner Linken fixirte, während ich mit meiner Rechten den Vorderarm supinirte und dann beugte und streckte. Diese beiden Bewegungen wurden leicht

und exakt ausgeführt und verursachte, nach Angabe des Verletzten, die Beugung überhaupt keinen Schmerz, wohingegen bei der Streckung ein stechender Schmerz im Oberarm auftreten sollte. Eine Luxation des Cubitalgelenkes war also ausgeschlossen, zumal da sich vom Condylus externus über die Spitze des Olecranon zum Condylus internus eine gerade Verbindungslinie ziehen liess, was mit aller Bestimmtheit auf eine Unverletztheit des Cubitalgelenkes hinwies. Doch hatte ich bei der Beugung des Vorderarmes bemerkt, dass sich unter meiner linken Hand der Muskelbauch des Biceps nicht anspannte, und fand nun durch Palpation, dass der Muskelbauch des Biceps nach innen hinten und unten gerutscht war und hier die vorerwähnte Anschwellung vortäuschte. Diese Verlagerung des M. biceps konnte aber nur durch Zerreissung seiner Sehne erfolgt sein. Ich ging daher vorsichtig mit dem Finger von der Brustwand her unter der Vorderwand der Achselgrube, also längs des untern Randes des Pectoralis maior, den man auf diese Weise leicht bis zu seiner Insertion verfolgen kann, gegen den Humerusschaft vor und liess nun den Vorderarm des Patienten langsam beugen und dann strecken. Die nach innen von der Spina tuberculi maioris verlaufende Vertiefung, in der die Sehne des langen Bicepskopfes zum Sulcus intertubercularis hinauf verläuft, fühlte ich dabei deutlich leer, während ich bei Wiederholung desselben Versuches am gesunden rechten Arm des Patienten mit aller Bestimmtheit beim Beugen und Strecken das Vorübergleiten eines runden Stranges fühlte. Ich durfte also mit vollem Rechte die Zerreissung der langen Bicepssehne annehmen und verlege ich diese Zerreissung in den Sulcus intertubercularis, denn bei genauerem Abtasten des heruntergerutschten Muskelbauches konnte man ein

oberes, strangförmiges, mehr ovales Ende von etwa 1 cm Dickendurchmesser herausfühlen, während der in der Gelenkkapsel über den Gelenkkopf verlaufende Teil der Bicepssehne doch mehr abgeplattet ist.

Als ich von der Brustwand her in die Axilla einging, ohne den Oberarm abducirt zu haben, fühlte ich sofort den Kopf des Humerus, der etwa in der Höhe des 2. Zwischenrippenraumes, circa 2 cm vom Processus coracoideus nach hinten, stand. Da der Gelenkkopf sich mitten in der Tiefe der Achselhöhle befand und die Achselwände weder nach vorne noch nach hinten vorwölbte, stellte ich meine Diagnose auf reine Luxatio subglenoidalis mit Zerreissung der Bicepssehne. Ich beugte nunmehr den linken Vorderarm des Patienten und legte denselben über mein linkes Cubitalgelenk, während ich mit der linken Faust den Gelenkkopf gegen die Pfanne zu schieben und gleichzeitig mit meiner Rechten das Acromion niederzudrücken versuchte. Der erste Einrenkungsversuch misslang; beim zweiten umspannte ich mit meiner Rechten den linken Oberarm in der Gegend der Deltoidesinsertion und unterstützte den Druck meiner Linken auf den Gelenkkopf durch einen mässigen Zug nach aussen. Auf einmal hatte ich da das Gefühl, als ob der Gelenkkopf auf einer Kante balançire, aber ehe ich mir die Sache recht überlegen konnte, war derselbe mit hörbarem Schnappen in die Pfanne zurückgekehrt. Es hat mir den Eindruck gemacht, wie wenn der Gelenkkopf vor dem Einschnappen einen Moment auf dem untern Pfannenrande frei equilibrirt hätte. Die Schulter hatte wieder ihre normalen Formverhältnisse, der Schmerz war, wenn auch nicht vollständig geschwunden, so doch bedeutend gemildert. Da sich mit dem Oberarm alle Bewegungen ausführen liessen, setzte ich den verbleiben-

den Schmerz auf Rechnung der Schultercontusion und verordnete dagegen Eisumschläge. Den Oberarm umwickelte ich, nachdem der herabgesunkene Muskelbauch des Biceps möglichst nach oben gedrängt worden war, mit einer Wollbinde, die indess nicht allzufest angezogen wurde, um so das wiederholte Herabgleiten des Biceps zu verhüten. Sodann wurde der Arm mit gebeugtem und supinirtem Vorderarm geschindelt und in einer möglichst hoch gezogenen Mitella ruhig gestellt. Ein Festbinden des Oberarmes an die Brustwand musste unterbleiben wegen bestehender Fraktur der 6. und 7. Rippe.

Es zeigte sich nämlich etwa 2 cm nach auswärts von der Mammillarlinie in der Höhe der 6. und 7. linksseitigen Rippe eine blutunterlaufene Stelle, die auf Druck besonders schmerzhaft war und dem Verletzten auch bei der Athmung schmerzte. Die genauere Untersuchung ergab eine grosse Beweglichkeit und Nachgiebigkeit der 6. und 7. linken Rippe, ohne dass eine Dislocation vorhanden gewesen wäre. Doch konnte man an der 7. Rippe bei aufmerksamen Zufühlen Crepitation nachweisen, während dieses Gefühl der Crepitation an der 6. Rippe nicht deutlich ausgesprochen war. Durch die Auscultation und Percussion konnte linksseitig ein pleuritischer Erguss, der in der Folge zur Pneumonie führte, nachgewiesen werden (Haemothorax). Ich liess zur Linderung des Schmerzes an der umschriebenen Stelle Eisumschläge machen.

Die Hernie in der rechten Plica inguinalis liess sich unschwer als Hernia inguinalis interna feststellen. Dieselbe liess sich leicht reponiren, in die Bruchpforte konnte man leicht mit 2 Fingern eingehen und fühlte dann deutlich das am untern Rande derselben hinziehende Ligamentum Poupartii. Um die Hernie reponirt zu erhalten,

wurde ein stärkerer Wattepausch auf die Bruchpforte gelegt und durch vier gekreuzte Heftpflasterstreifen möglichst fest angedrückt.

Der linke Oberschenkel zeigte sich von dem oberen Rande der Patella ab nach aufwärts bis zu einer Höhe von 15 cm blutig unterlaufen und leicht geschwellt; eine Hautwunde war nicht vorhanden. Bei der Palpation zeigte sich, dass vom innern obern Rande der Patella an schräg nach oben aussen ansteigend die Sehne des Quadriceps cruris auf circa 8 cm Länge durchrissen war. Man konnte zwischen den klaffenden Sehnenrändern mit dem Finger eingehen und fühlte darunter durch Bindegewebe oder Fett hindurch den Femur. Der Sehnenriss klaffte am stärksten, nämlich auf ungefähr 3 cm da, wo die mehr compaktere Sehne des Rectus cruris zur Patella hinstreicht, etwa 4,5 cm von der Mitte der Basis der Patella entfernt. Diese Stelle war übrigens auch äusserlich durch Einsenkung der Hautdecke sichtbar. Die Sehnen des Vastus medius und externus schienen intakt. Eine aktive Streckung des Unterschenkels war unmöglich. Das Kniegelenk wurde durch zwei seitlich und eine unten angebrachte Schiene fixirt und die linke untere Extremität auf einer aus 4 Keilpolstern und einem Spreukissen hergestellten schiefen Ebene in der Art hochgelagert, dass die Ferse ungefähr 40 cm über dem Niveau der Bettfläche lag. In dieser Stellung waren die zerrissenen Sehnenenden sich am meisten genähert, so dass selbst die Einsenkung zwischen den beiden Enden des Rectus cruris fast vollständig verstrichen war. Zugleich wurde Jodeinpinselung angeordnet.

Während die Kopfwunde, die Luxation und die Rippenfraktur sicher nur durch das Aufschlagen stärkerer Äste des stürzenden Baumes entstanden waren, muss das

Austreten der Hernie, die nach den glaubwürdigen, sofortigen Aussagen des Verletzten, seiner Familienangehörigen und seiner Mitarbeiter bestimmt früher nicht vorhanden war, sowie die Ruptur der Sehne des M. quadriceps cruris auf andere Ursachen zurückzuführen sein, die sich aus dem Berichte der Mitarbeiter des Verletzten auch leicht zusammenstellen lassen.

Der Verletzte nämlich, der entfernt von seinen Genossen arbeitete, wollte bei diesen ein Werkzeug holen und kam dabei in die Fallrichtung einer Fichte, die gerade geworfen werden sollte. Die Holzfäller bemerkten die Annäherung ihres Kameraden erst, als der Baum sich bereits zu neigen begann. Sie riefen daher denselben an, um seine Aufmerksamkeit zu erregen; der Mann lief aber nun gerade auf den fallenden Baum zu, bemerkte jedoch nach ein paar Sätzen die drohende Gefahr und strengte nun alle Muskeln an, um sich im Laufe aufzuhalten und nach rechts zur Seite zu springen. Mitten in dieser Muskelaktion wurde er von Ästen des fallenden Baumes getroffen und nach rückwärts zu Boden geworfen. Wenn man nun bedenkt, dass ein plötzliches Einhalten im Laufen nur durch eine Beugung des Oberkörpers nach rückwärts erfolgen kann, während gleichzeitig die Oberschenkelmuskulatur angespannt werden muss, um den Fuss fest gegen den Boden zu stemmen, so ist es klar, dass das plötzliche Niederwerfen nach rückwärts durch den stürzenden Baum notgedrungen eine Hypercontraktion des Quadriceps cruris und damit ein Abspringen seiner Sehnen bewirken musste. Das gleichzeitige Streben des Verunglückten, durch einen Sprung nach rechts dem drohenden Geschicke zu entgehen, veranlasste eine gewaltige Contraction der linken Bauchmuskulatur und dadurch den Austritt der Hernie nach rechts, der viel-

leicht noch dadurch unterstützt wurde, dass der Verunglückte im letzten Momente der Katastrophe, wie dies ja bei plötzlichem Schrecken zu geschehen pflegt, noch einmal tief einathmete, so das Zwerchfell hinunterdrängte und zur Austreibung einer Darmschlinge mitwirkte.

11. XII. 85. Anlage eines antiseptischen Dauerverbandes an der Kopfwunde. Die auftretende und auch in den nächsten 3 Tagen noch anhaltende Sehstörung, sowie stechende Kopfschmerzen mit einer Commotio cerebri erklärt, da ein blutiger Erguss in die Sklera, was allenfalls auf Fraktur der Schädelbasis hingewiesen hätte, nicht vorhanden war. Gegen den gesteigerten Schmerz der Rippenfraktur wurde eine Morphiuminjektion gemacht, die sich gut bewährte. Die Percussion ergab, dass das pleuritische Exsudat sich mehr nach hinten gesenkt hatte und auf der linken Seite etwa 4 Finger breit von der 11. Rippe ab nach oben reichte.

Puls beschleunigt, Temperatur 38,5°. Die Schulter in der Acromialgegend stark geröthet und schmerzhaft.

. Der linke Oberschenkel zeigt eine eigentümliche Geschwulstbildung, die von den Angehörigen des Verletzten schon am 10. XII. Nachmittags bei der ersten Jodeinpinselung bemerkt worden war, seit dieser Zeit (4 h.) aber um das Doppelte zugenommen haben soll. Man sieht nämlich eine von der Rissstelle des Rectus cruris nach ein- und aufwärts gelagerte, offenbar den Vastus internus deckende und auf den Rectus cruris übergreifende längliche Geschwulst von 11 cm Länge und 6 cm Breite und etwa 3 cm Höhe. Die Haut war straff darüber gespannt, beim Druck auf die Haut empfindet man leichtes Pergamentknistern. Es war eine Luftgeschwulst, wie solche hie und da nach ausgedehnteren

Zerreissungen der Muskeln auch ohne Hautwunde beobachtet werden. Jodbepinselung liess ich fortsetzen.

14. XII. 85. Sehstörung verschwunden, Sensorium frei. Puls beschleunigt, aber voll, Temperatur $38{,}7^0$. Luftgeschwulst am linken Oberschenkel mehr als die Hälfte kleiner. Schulter missfarbig, immer noch etwas schmerzhaft; Bewegungen des Gelenkes gut, wie beim erneuten Anziehen der Mitella constatirt wurde. Die Pleuritis traumatica war nach rechts fortgeleitet, bei der Auscultation erscheint die Stimme nach hinten gedrängt und abgeschwächt; die Percussion ergibt rechts an der Grenze der Dämpfung nach oben tympanitischen Schall. Athmung abgeschwächt, Antipyrin.

15. II. 85. Puls 112, Temperatur $39{,}2^0$, Respiration beschleunigt. Im rechten Unterlappen bronchiales Athmen: Pleuropneumonie. Antipyrin — Jodkalium.

17. XII. 85. Puls 120, Temperatur $40{,}1^0$, Respiration behemmt. Pneumonie am rechten Unterlappen stationär. Coffeino-Natrium salicylicum 0,2 tägl. 5 mal.

18. XII. 85. Puls 112, Temperatur $39{,}5^0$, Respiration leichter; für die nächsten drei Tage Fol. Digit. pulv. 0,1 tägl. 5 mal.

In den nächsten Tagen Temperatur constant hoch 40^0 und darüber, Puls beschleunigt, aber voll. Am 19. XII. 85 war die Luftgeschwulst am Oberschenkel vollständig verschwunden.

23. XII. 85. Puls 92, Temperatur $38{,}2^0$, Athmung ziemlich regelmässig. Pneumonie in Rückbildung. Kopfwunde in den hintern Partieen per primam intentionem geheilt, in den vorderen gequetschten Teilen leichte Eiterung, gute Granulationsbildung. Entzündungserscheinungen an der Schulter verschwunden, Beginn mit aktiven und passiven Bewegungen des Schultergelenkes, Massage.

Das Muskelbündel des Biceps ist und bleibt nach unten und hinten verschoben, doch ist die Stellung desselben nicht so tief als anfangs. Alle Bewegungen im Schultergelenk werden schmerzlos und leicht ausgeführt, ebenso ist die passive Beugung des Vorderarmes leicht und schmerzlos auszuführen, während die aktive Beugung nur bis zu einem Winkel von etwa 90^0 langsam bei pronirtem Vorderarm ausgeführt werden kann. Der Vorderarm nimmt sofort wieder halbe Pronationsstellung an, wenn man ihn supinirt hat. Arm kann bis zur Regio epigastrica langsam gehoben werden, von da an kann er nur durch Unterstützung weiter elevirt werden.

3. I. 86. Kopfwunde gut geheilt. An der 6. und 7. Rippe Consolidation eingetreten, Callusbildung fühlbar. Neben der Massage des Schultergelenks und Oberarmes wird mit Electrisiren begonnen, um die Muskulatur zu kräftigen. Pleuritisches Exsudat vollständig verschwunden. Die Vereinigung der Sehne des Quadriceps cruris noch nicht eingetreten, so dass aktive Bewegungen des Kniegelenkes nicht vorgenommen werden konnten, während die Ausführung einer passiven Beugung und Streckung die erhaltene Beweglichkeit des Kniegelenkes dokumentirte. Die Sehne erscheint verdickt durch Auflagerungen, an der des Rectus cruris kann man jedoch immer noch die beiden Sehnenenden unterscheiden und zwischen ihnen eingehen. Die Hochlagerung des Fusses wird daher beibehalten. Symptomatische Behandlung während des ganzen Januar.

Anfang Februar Gehbewegungen, linker Fuss wird etwas nach gezogen. Letzte Ordination am 14. Februar 1886.

Befund des Verletzten am 12. März 1886:

1. Kopfwunde ist gut geheilt und in den hintern Partien verstrichen, während nach vorne eine $4^1/_2$ cm

lange und etwa 4 mm tiefe, 1 cm breite Narbe vorhanden ist.

2. Die 6. und 7. linke Rippe normal gelagert, geringe Callusauflagerung noch zu fühlen.

3. Die Oberfläche der linken Schulter fühlt sich um die Extremitas acromialis claviculae und das Acromion rigide, fest und verdickt an. Passiv lassen sich alle Bewegungen des Schultergelenkes leicht ausführen, ebenso die des Ellenbogengelenkes. Aktiv erfolgen diese Bewegungen des Schultergelenkes bei unterstütztem Vorderarm ziemlich rasch und ausgiebig, bei herabhängendem Vorderarm langsam und die Abduction, sowie die Bewegung von hinten nach vorn nur bis zur Horizontalen. Sämmtliche Bewegungen sind schmerzlos. Der Vorderarm steht pronirt und kann aktiv nicht vollständig supinirt werden, geschweige denn in dieser Stellung erhalten werden, sondern rotirt stets wieder einwärts. Derselbe kann langsam bis zur Mundhöhe erhoben werden, ist aber zu schwach, um dabei schwerere Gegenstände mit in die Höhe zu heben. Der Muskelbauch des Biceps ist gegen die Plica cubiti nach unten und hinten herabgedrängt, derselbe ist schlaff und contrahirt sich nicht. Die Ursprungsstelle des Brachialis internus ist deutlich zu fühlen; von der Insertionsstelle des M. pectoralis maior an findet sich nach unten bis zum oberen Anfange des Muskelbauches vom Biceps eine Einsenkung von 9½ cm Länge, die teilweise durch Bindegewebszüge ausgefüllt scheint. Das Empfindungsgefühl ist in allen Partien des Armes erhalten, doch reagirt der Biceps auf constanten Strom fast 2 Secunden später.

4. Die Hernia inguinalis interna ist von Hühnereigrösse und lässt sich leicht reponiren. Ständiges Tragen eines Bruchbandes.

5. Die Sehne des Quadriceps cruris ist verwachsen, doch kann man immer noch durch aufmerksames Zufühlen den Verlauf des Sehnenrisses verfolgen. Die Kniebewegungen sind normal, allerdings wird das letzte Drittel der vollständigen Streckung etwas langsamer ausgeführt, weshalb der Gang mehr oder minder schleppend erscheint.

Ich möchte nunmehr noch zum Schlusse eine kurze Besprechung über die Zerreissung der Bicepssehne, sowie über die beobachtete Luftgeschwulst folgen lassen.

Die Ruptur der Sehne des Biceps entsteht den Experimenten von Schüller zu Folge höchstwahrscheinlich durch starke Rotation nach Innnen. Ein isolirtes Auftreten dieser Ruptur ist nur äusserst selten beobachtet worden und wird da die Diagnose öfter auf Täuschung beruht haben, sicher scheinen mir nur die von Hamilton und Bardenheuer angegebenen Fälle. Dagegen entsteht diese Zerreissung öfter als Complication bei der Luxatio humeri und wohl noch häufiger bei Fractur der beiden Tubercula und des oberen Humerusendes. Die Sehne reisst mit Vorliebe an ihrer Ursprungsstelle ab, seltener im Canalis intertubercularis. Die Ruptur bewirkt eine Dislocation des Gelenkkopfes nach vorn und oben. Nach v. Langenbeck's Ansicht verharrt bei Zerreissung der Bicepssehne ausserhalb des Gelenkes der obere Teil derselben lange Zeit in unverändertem Zustande im Gelenke, während der untere Teil derselben mit dem Schafte verwächst. Öfter dürfte es aber auch vorkommen, dass die abgerissene Bicepssehne sich im Canalis intertubercularis einkeilt und hier verwächst, so dass eine Dislocation des M. Biceps kaum wahrnehmbar ist, während doch thatsächlich eine Zerreissung der Sehne erfolgte. Da die Ruptur der Bicepssehne stets eine Dislocation des Gelenkkopfes nach vorne und oben bedingt, während gleich-

zeitig die Zerreissung derselben meist nur nach Luxation oder Fraktur des Humerus beobachtet wurde, so glaube ich, dass ein ziemlicher Prozentsatz der habituellen, präglenoidalen Luxationen neben der ausgedehnten Kapselzerreissung mit auf Zerreissung der Bicepssehne beruht. Denn bei der dabei bestehenden Dislocation des Gelenkkopfes nach vorn und oben genügt oft eine einfache Muskelaktion um den Kopf wieder zu luxiren. König weist schon darauf hin, dass die sog. habituellen Luxationen unzweifelhaft durch ausgedehnte Kapselzerreissung, vor Allem aber durch Sehnenzerreissung oder auch Fractur der Tubercula bedingt sind.

Was nun die Luftgeschwulst betrifft, so kann eine solche entstehen:

1. durch Verletzung lufthaltiger Organe, besonders der Lungen,

2. durch Aspiration der äusseren Luft durch Wunden und

3. durch Zersetzung zerrissener Gewebe, ohne dass eine äussere Wunde vorhanden ist.

Das Auftreten der Luftgeschwülste oder traumatischen Emphyseme, wie man sie auch bezeichnet hat, ist diffus oder circumscript. Beim Druck auf die Haut bemerkte man leichtes Knistern und man hat das Gefühl wie beim Reiben von Haaren oder beim Zerdrücken von Pergament. Bei leichtem Aufsetzen des Stethoskopes hört man dieses Geräusch sehr deutlich, während es bei stärkerem Aufdrücken verschwindet. Die knisternden Teile zeigen eine beträchtliche Geschwulst bedingt durch Luftblasen, die eng gedrängt die Maschen des subcutanen Bindegewebes erfüllen.

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der letzten Art von Luftgeschwulst zu, die auch als primitives

Wundemphysem oder idiopathisches Wundemphysem bezeichnet wird, so findet man, dass zuerst Velpeau im Jahre 1830 dieselbe beobachtet haben wollte. Allein in den von Velpeau beobachteten Fällen hat es sich sicher stets um aspirirte Wundemphyseme gehandelt, da er als Bedingung für das Zustandekommen des primitiven Wundemphysems eine mit einer Hautwunde complicirte Fractur verlangte und überdies, dass die Patienten mit den gebrochenen Gliedern forcirte Bewegungen zum Aufrichten oder Gehen machen. Wirklich idiopathisches Wundemphysem ohne äussere Wunde beschreibt Gurlt und Müller in 1 und Fischer in 5 Fällen.

Die Ursache des idiopathischen Wundemphysems dürfte nach der jetzigen Ansicht darin liegen, dass durch Einwirkung der aus den zerquetschten und zerrissenen Muskeln herrührenden Milchsäure die im Blutextravasate enthaltenen Blutgase ganz ausgetrieben werden und so eine Luftgeschwulst erzeugen. Den Hauptbeweis für die Richtigkeit dieser Ansicht liefert das Tierexperiment. Erzeugt man nämlich bei einem Tiere eine subcutane, beträchtliche Blutung und spritzt dann vorsichtig Milchsäure in das Extravasat, so entsteht sofort ein deutlich nachweisbares, lokales Emphysem (Heidenhain).

Fischer hat bei einem seiner Fälle einen Teil der Luft aus der Emphysemgeschwulst vorsichtig abgelassen und unter Quecksilber aufgefangen, dieselbe zeigte sich bei der vorgenommenen chemischen Untersuchung als reine Kohlensäure. Da die Kohlensäure leicht vom Körpergewebe aufgesogen wird, so ist eine zuwartende, symptomatische Behandlung angezeigt. Eine Eröffnung des idiopathischen Wundemphysems ist zu vermeiden, da durch das Freiliegen der Blutextravasate eine Verjauchung derselben und umfangreiche, gefahrvolle phlegmonöse Prozesse bedingt werden können.

Literatur.

Prof. Dr. Bardenheuer: Die Verletzungen der oberen Extremität. Deutsche Chirurgie Lieferung 63 a und b 1886.

Prof. Dr. Kocher: Die Analogie von Schulter- und Hüftgelenksluxationen und ihre Repositionsmethoden. Bern 1874.

Billroth, Th. und Lücke, A.: Deutsche Chirurgie. 1882.

Cooper Astley: Abhandlung über Luxationen und Fracturen. Weimar 1823.

Hamilton F.: Knochenbrüche und Verrenkungen. Nach der 5. Auflage deutsch von A, Rose. Göttingen 1877.

Krönlein, K. V.: Die v. Langenbeck'sche Klinik und Poliklinik 1875—76. Berlin 1877.

Malgaigne, J. F.: Die Knochenbrüche und Verrenkungen, übersetzt von C. G. Bürger. Stuttgart 1856.

Gurlt, E.: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865.

Richet: Luxation de l'humerus sous-coracoidienne. Union médic. 1858

Deuerlich, Richard: Complikation der Luxatio humeri mit Fractur des Tuberculum maius. Inaug.-Dissert. Göttingen 1874.

Cannstadt: Jahresberichte.

Schmidt's Jahrbücher.

Fischer H.: Über das traumatische Emphysem. Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. 1874.